

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP401229763A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01229763 A  
TITLE: VIBRATION ISOLATING STEERING WHEEL  
PUBN-DATE: September 13, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
FUJISE, KENSUKE  
MIKI, OSAMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
TOYOTA AUTOM LOOM WORKS N/A LTD

APPL-NO: JP63058969  
APPL-DATE: March 11, 1988

INT-CL (IPC): B62D001/04 , B66F009/075

US-CL-CURRENT: 74/552

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the vibration damping property of a steering wheel itself and reduce vibration transmitted to a driver in a steering wheel reinforced with a metal core material by forming the core material into a hollow member and sealing a viscous fluid in the hollow member.

CONSTITUTION: In a steering wheel made of a synthetic resin having an annular portion 12, a boss portion 14, and a plurality of linking portions 16 for linking both, a hollow annular member 18 formed with a steel pipe, etc. is embedded in the annular portion 12, while equally embedding hollow linking members 26 formed with steel pipes, etc. in the linking portion 16. One end portion of each linking member 26 is fixed to the annular member 18 while the other end portion is fixed to the flange portion 20 of the boss portion 14. A connecting hole 28 is formed in the portion corresponding to the linking member 28 on the annular member 18, while an opening 29 which is closed by a plug 30 is formed on the linking member 26. Oil 32 as a viscous fluid is sealed inside the annular member 18 and the linking members 26 through the opening 29.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-229763

⑤Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成1年(1989)9月13日

// B 62 D 1/04  
B 66 F 9/0758009-3D  
E-7637-3F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 防振型ステアリングホイール

⑰特 願 昭63-58969

⑱出 願 昭63(1988)3月11日

⑲発 明 者 藤 瀬 研 介 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機  
製作所内⑲発 明 者 三 木 修 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機  
製作所内⑲出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
製作所

⑲代 理 人 弁理士 神戸 典和 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

防振型ステアリングホイール

## 2. 特許請求の範囲

金属製の芯材により補強されたステアリングホイールにおいて、その芯材を中空材とするとともに、その中空材内に粘性流体を封入したことを特徴とする防振型ステアリングホイール。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、車両のステアリングホイールに関するものであり、特に運転者に与える振動を低減し得る防振型ステアリングホイールに関するものである。

## 従来の技術

ステアリングホイールは、円環部とボス部と両者を連結する連結部とを備えるのが普通であり、合成樹脂により成形され、金属製の芯材で補強されることが多い。

このステアリングホイールを含む操舵装置にお

いて、車輪の振動を運転者に与えないために、例えば実開昭57-158581号公報に記載されているように、車輪の操舵時に左右方向に移動するタイロッドのチューブに軸心と斜めに立体交差する多数のスリットを設けるなどして低剛性部を形成し、この低剛性部により車輪からの衝撃を吸収して、ステアリングホイールへの振動を低減することが提案されている。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら、ステアリングホイールに伝達される振動は車輪で発生するものに限らず、車体自体からステアリングコラム等を経て伝達されるものなど種々のものがあり、未だ充分とは言えないのが実状である。しかも、ステアリングホイール自体、その内部に金属製の芯材を含む構造上、振動が伝達されやすいという問題もある。

本発明は、以上の事情を背景として、ステアリングホイール自体の振動減衰性を高め、運転者に与える振動を低減することを課題として為されたものである。

## 課題を解決するための手段

そして、本発明の要旨は、金属製の芯材により補強されたステアリングホイールにおいて、その芯材を中空材とするとともに、その中空材内に粘性流体を封入したことにある。

なお、中空材内に封入される粘性流体の量は増減可能であることが望ましい。

## 作用および効果

本発明に係るステアリングホイールにおいては、車輪あるいは車体等からステアリングホイールに伝えられる振動のエネルギーが粘性流体と中空材内面とのすべり、および粘性流体自体の流動抵抗により消費されて振動が低減するため、運転者に対する振動の伝達が良好に防止される。

しかも、ステアリングホイールの円環部および連結部は、もともと操作上および外觀上の観点から相当な太さとされていたものであり、芯材を中空材として粘性流体を封入するために特に太くする必要はなく、かつ、中空材は中実の芯材に比べて少ない重量で同等の強度が得られるために、ス

補強する上で十分な太さとされている。ボス部14には有底円筒状のフランジ部材20が埋設されている。フランジ部材22の底部にはシャフト保持部材22が貫通状態で固定され、フランジ部材20と共にボス部14を補強している。シャフト保持部材22にはステアリングシャフト24が挿通され、両者の段部同士の係合により、ステアリングシャフト24の挿通深さが規定されるとともに、図示しない固定部材によりボス部14がステアリングシャフト24に固定されて、それと一体的に回転可能とされる。

各連結部16には中空の連結部材26がそれぞれ埋設されている。連結部材26は鋼パイプ製で、一端部が円環部12の円環部材18に固定され、他端部がボス部14のフランジ部材20に固定されており、連結部16を補強する上で十分な太さとされている。

円環部材18の連結部材26に対応する部分には連通穴28が形成され、両部材の内部が互いに連通させられている。また、連結部材26には開

テアリングホイールを軽量化することができる。

また、中空材内に封入されるのが粘性流体であるため、流動時に音が発生せず、運転者に違和感を与えることがない。粘性流体は中空材内に充填させず流動の余地を残すことが振動減衰効果を高める上で望ましいのであるが、この場合にはステアリングホイールの回転操作時にも粘性流体の流動が生ずる。しかし、粘性流体は流動時にほとんど音を発しないため、流動音が外部に漏れて運転者に違和感を与えることはないのである。

## 実施例

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図に示すのは本発明の一実施例であるステアリングホイールであり、その本体10は円環部12とボス部14と両者を連結する複数本の連結部16とを備え、ポリプロピレン等の合成樹脂により成形されている。円環部12には第1図に示すように、中空の円環部材18が埋設されている。円環部材18は鋼パイプ製であり、円環部12を

口29が形成され、プラグ30により閉塞されている。

円環部材18および連結部材26の内部には、粘性流体たるオイル32が封入されている。オイル32はプラグ30を外した開口29から注入され、連通穴28により互いに連通した円環部材18および連結部材26の内部に注ぎ込まれるが、その封入量は両部材の内部において流動の余地がある程度とされている。

以上のように相成されたステアリングホイールにおいては、車輪あるいは車体等に生じた振動がステアリングシャフト24、ステアリングコラム等を介してボス部14に伝達される。従来のステアリングホイールにおいては、第3図に示すように、円環部材40および連結部材42が共に中実の鋼棒で形成され、円環部材40とボス部44のフランジ部材46とが連結部材42により連結されていたため、振動がボス部44から連結部材46を経て円環部材40に容易に伝達されていた。それに対して、本発明に係るステアリングホイー

ルにおいては、ボス部14に伝達された振動により連結部材26および円環部材18の内部のオイル32が流動し、その際におけるオイル32と両部材内面とのすべり、およびオイル32自体の流動抵抗により振動エネルギーが消費され、振動が良好に減衰させられる。運転者は円環部12においてステアリングホイールの操作を行うが、円環部12は連結部16によりボス部14と連結されているにすぎず、他の車体構成部材とは接触していないため、車体構成部材から振動が伝達されることがない。すなわち、本発明に係るステアリングホイールは、振動をその伝達経路の最終段階で減衰させるものである、運転者への振動の伝達を抑制するという点において最も確実なものである。

しかも、円環部12および連結部16は元来、操作上および外観上の観点から相当な太さとされていたものであり、円環部材18および連結部材26を共に中空にして両部材の強度を従来と同等とするために各部材の径を太くした場合にもそれ

に応じて円環部12および連結部16を太くする必要がなく、かつ、中空材は中実材より少ない材料で同等の強度が得られるため、ステアリングホイールの軽量化を図ることができる。

また、振動減衰効果を高めるためには、オイル32を円環部材18および連結部材26の内部に充填させず流動の余地を残すことが望ましいのであるが、この場合にはステアリングホイールの回転操作時にもオイル32の流動が生ずることとなる。しかし、オイル32は流動時に音をほとんど発しないため、異音の発生により運転者に不快感を与えることがない。

なお、粘性流体はオイル32に限られるものではなく、振動の態様に応じて粘性の異なる流体を使用することができ、粘性流体の封入量はできる限り振動減衰効果の高い量に調整することが望ましい。

その他、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変形、改良等を施した態様で実施し得る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例であるステアリングホイールを示す正面断面図であり、第2図はその斜視図である。第3図は従来のステアリングホイールを示す正面断面図である。

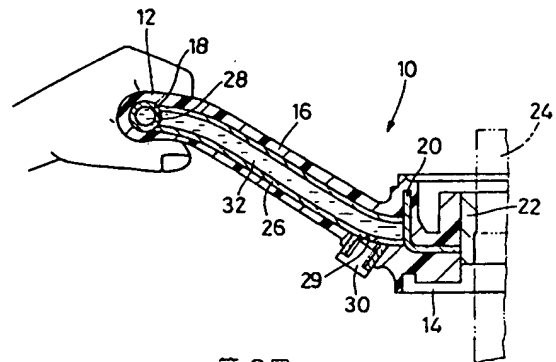
- |           |             |
|-----------|-------------|
| 10 : 本体   | 12 : 円環部    |
| 14 : ボス部  | 16 : 連結部    |
| 18 : 円環部材 | 20 : フランジ部材 |
| 26 : 連結部材 | 28 : 連通穴    |
| 29 : 開口   | 30 : プラグ    |
| 32 : オイル  |             |

出願人 株式会社 豊田自動機械製作所

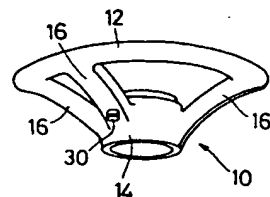
代理人 弁理士 神戸典和 (ほか2名)



第1図



第2図



第3図

